Lane Medical Library

Ueber traumatische Zwerchfellhernien.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

GENEHMIGT

VON DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN.

Von

Rudolf Möslein

approb. Arzt aus Hirschberg i. Schl.

Oberarzt im Garde-Dragoner-Regiment (1. Grossh. Hessischen) No. 23.

Tag der Promotion: 30. März 1909.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

Druck von Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 29.

Meiner lieben Mutter.

Wenn man unter Hernie den Eintritt eines Bauch-eingeweides in eine Peritonealausstülpung versteht, so ist die Zwerchfellhernie eine Seltenheit, denn nur etwa 10 % von ihnen besitzen einen Bruchsack. Zu den Zwerchfell-hernien werden aber auch alle Prolapse von Baucheinge-weiden in die Brusthöhle gerechnet. Man nennt diese Herniae diaphragmaticae spuriae im Gegensatz zu den Herniae diaphragmaticae verae, denen mit Bruchsack.

Dreifuss (Diss. Tübingen 1829), der die erste grössere Arbeit über Zwerchfellhernien geschrieben hat, teilt sie ein in congenitale und traumatische, wobei er zu letzteren nur die nachweisbaren Traumen rechnet. Lacher rechnet mit Cruveilhier zu den congenitalen Herniae diaphragmaticae:

a) solche, mit denen das Individuum auf die Welt kam,

b) solche mit angeborener Disposition, wobei die Hernie später gelegentlich entstanden ist;

zu den acquirierten:

a) solche, bei denen Verletzungen des Zwerchfells nach-weisbar sind;

b) solche, die durch Gelegenheitsursachen (übermässige Anstrengung beim Brechakt, Geburtswehen) plötzlich ent-standen sind und bei denen der lethale Ausgang sofort oder bald eintrat. Hierbei müsste die Disposition durch eine extrauterine Erkrankung des Zwerchfells entstanden sein.

Nach dieser Einteilung würde ein Fall mit congenitaler Disposition, bei dem ein indirektes Trauma eine Hernie ver-ursachte, zu den angeborenen zu rechnen sein. Richtiger erscheint mir die Einteilung Ladebecks in:

I. Herniae diaphragmaticae congenitae;

II. Fälle, die sowohl eine gewisse congenitale oder erworbene Disposition zur Erklärung erfordern, als auch gleichzeitig eine gewisse traumatische (akut oder chronisch mechanische) Einwirkung voraussetzen.

III. Herniae diaphragmaticae traumaticae.

Nach der Beschaffenheit des Randes der Zwerchfellöffnung hat man die congenitalen von den traumatischen Zwerchfellhernien zu unterscheiden versucht. Bei den congenitalen ist der Rand glatt, sehnig, regelmässig, kreisrund bis länglich oval, scharfrandig und glänzend, oft etwas nach der Brusthöhle zu eingestülpt, aus starken sehnigen kreisförmigen Fasern bestehend, bei den traumatischen unregelmässig, zackig, zerrissen, oft rein muskulös, bei frischen Fällen mit Blutergüssen, bei älteren mit Narbenbildung, wulstig, kallös verdickt. Die Befunde sind jedoch oft nicht derart, dass man mit Sicherheit ein Urteil fällen kann. So kommt es, dass oft Meinungsverschiedenheiten bei Beurteilung von Zwerchfellhernien bestehen.

Nach Pinkus erkrankte eine 20jährige Person sechs Monate nach einer Säbelstichverletzung in die linke Brustseite, von der sie anscheinend vollständig genesen war, mit spannendem Gefühl bei der Arbeit, heftigem Erbrechen und bedeutender Prostration, der Tod trat bald ein. Bei der Sektion zeigte sich eine Perforation des Zwerchfells, durch die der Magen geschlüpft war. Dieser war gleichfalls perforiert und hatte seinen Inhalt in die Pleurahöhle ergossen. Es wurde nun die Frage aufgeworfen, ob diese Dislokation sich an die ursprüngliche Wunde anschloss. Das Obergutachten entschloss sich für traumatischen Zusammenhang, während sich vorher mehrere Urteile für congenitale Hernie ausgesprochen hatten.

Einen eigenartigen Fall von congenitaler Oeffnung im Zwerchfell, bei dem die Anamnese auf Trauma deutete, beschreibt Hoffmann (bei Ladebeck). Durch einen, in Höhe der linken Mamma beigebrachten Messerstich war nicht nur

die Lunge, sondern auch durch einen congenitalen Defekt im Zwerchfell Netz und Magen verletzt worden. Stein erzählt von einem Manne mit inkarzerierter Zwerchfellhernie, von dem anamnestisch nur bekannt war, dass er zwei Jahre vorher schon einmal an Inkarzerationserscheinungen gelitten hatte. Durch einen 25 cm langen Schlitz in der linken Zwerchfellhälfte war Colon in den Thorax getreten. Die linke Lunge war atelektatisch, ihre Basis war mit dem Zwerchfell verwachsen, ebenso war die Milz am Zwerchfell adhärent. Das Herz lag im rechten Thoraxraum. Nach Ansicht Bergmanns, der die Sektion vornahm, und des Professors Chiari hatte eine Entzündung das Zwerchfell verdünnt und irgendein Trauma hatte den Riss im Zwerchfell verursacht. In seinem ausführlichen Literaturverzeichnis führt Grosser verschiedene Fälle (Galassi, Habran usw.) unter den congenitalen Herniae diaphragmaticae auf, von denen er selbst glaubt, dass sie vielleicht erworben seien. Die Entstehung der congenitalen Hernien führen einige Autoren auch auf ein intrauterines Trauma zurück. Andere glauben, dass eine Entzündung des Zwerchfells eine Auflockerung des Gewebes bewirkt und der Druck der Baucheingeweide in dem umgekehrt liegenden Foetus die Hernie zustande bringt. Wieder andere gaben Entwicklungshemmungen im frühen embryonalen Leben als Ursache an (gesteigerte Wachstumsenergie des linken Leberlappens — Bennecke —). Nach Kochs (Dorpat) Arbeiten ist es wahrscheinlich, dass wir es mit Rückschlägen in solche Bildungsformen zu tun haben, die niederen Tierkreisen angehören, bei denen das Zwerchfell ganz fehlt (Amphibien) oder nicht zur vollkommenen Entwicklung gelangt. Wenn die angeborene Oeffnung im Zwerchfell gross ist, wird auch die Verlagerung von Baucheingeweiden nicht fehlen. Bei kleiner Oeffnung braucht zunächst keine Verlagerung vorhanden zu sein, sie kann aber durch irgendein unter Umständen geringfügiges Trauma entstehen und dann wäre eine solche Hernie auch unter die traumatischen zu rechnen.

An dieser Stelle möchte ich noch eine Zwerchfellanomalie nicht unerwähnt lassen, über deren Entstehung auch verschiedene Ansichten bestehen und die oft mit Zwerchfellhernien verwechselt werden. Es ist der Zwerchfellhochstand, die sogenannte Eventratio diaphragmatica.

Iselin schreibt in seiner Arbeit „Die Eventratio diaphragmatica findet sich immer links, ist immer angeboren." Seiner ersten Behauptung kann man ohne weiteres beistimmen, der zweiten jedoch nicht. Iselin selbst teilt danach Thomas Fall von erworbenem Zwerchfellhochstand mit. Es war durch Vernarbung und Retraktion von rechtsseitigen, pleuritischen Pseudomembranen zur Verdrängung der Leber nach unten, dadurch zu einem Hochstand der linken Zwerchfellkuppe bis in den dritten Intercostalraum und zur Dislokation des Herzens nach rechts gekommen.

Ladebeck, der den Zwerchfellhochstand eingehend beschreibt, führt ihn im wesentlichen auf eine Phrenicuslähmung zurück.

Oltmann fand bei einem 15jährigen Mann, der ohne anamnestische Daten gestorben war, eine linksseitige hernienartige Vorwölbung des Zwerchfells mit angewachsener Niere und Dickdarm als Inhalt. Der Magen war nach unten umgeklappt, zum Teil gangränös und perforiert. Die Milz war nach vorn und der Mitte unter dem linken Leberlappen verlagert. Daraus, dass die Lunge nicht in der Entwicklung zurückgeblieben war, schloss Oltmann, dass es sich nicht um eine congenitale Hernie handle. Er nahm an, dass ein Stoss oder sonstiges Trauma eine Muskellähmung hervorgerufen habe. Muskelatrophie war noch nicht vorhanden. Die Verletzungen des Zwerchfells, die Hernien im Gefolge haben, können perkutane und subkutane sein.

Die perkutanen Verletzungen des Zwerchfells entstehen durch Hieb, Stich, Aufspiessung und Schussverletzung. Eine sehr grosse Anzahl der den unteren Teil des Brustkorbs und oberen Teil des Bauches treffenden Traumen mit scharfen

Instrumenten verwunden auch das Zwerchfell. Meist nimmt das verletzende Instrument seinen Weg durch die Pleura, seltener ist es von der Bauchhöhle eingedrungen. Viel häufiger als die rechte wird die linke Seite betroffen; von 37 Stichwunden aus Lachers Statistik lagen nur zwei rechts. Als Grund hierfür wird angegeben, dass die Gewalt meist von der rechten Seite des Gegners kommt und so die linke Seite des Angegriffenen trifft.

Eine den Thorax treffende scharfe Gewalt kann einmal nur die Brustwand, die Eingeweide der Brusthöhle oder endlich das Zwerchfell und sogar Baucheingeweide verletzen. Bei Erscheinungen von Verletzungen der Brusteingeweide wird nach Eröffnung des Thorax eine Zwerchfellverletzung oft als Nebenbefund entdeckt. Häufig fallen aber schon bei der Verletzung Baucheingeweide in die Brusthöhle oder vor die äussere Wunde vor. Die Diagnose einer Zwerchfellverletzung zu stellen, ist in den Fällen bei denen Baucheingeweide vor die Hautwunde vorgefallen sind, einfach. Ist dies nicht der Fall, so ist die Diagnose bei frischen Zwerchfellverletzungen nur vermutungsweise zu stellen. Tiefer Sitz der Thoraxwunde muss immer den Verdacht auf eine Zwerchfellverletzung erwecken. Deshalb erweitern einige Chirurgen prinzipiell alle tiefsitzenden Thoraxwunden zur Revision des Zwerchfells. Erscheinungen von Baucheingeweideverletzungen machen den Verdacht auf Zwerchfellverletzung zur Gewissheit. Dieselben Schwierigkeiten bestehen bei Verletzungen vom Abdomen her, wenngleich hier häufiger wegen Verletzung von Baucheingeweiden laparotomiert und so auch die Zwerchfellwunde gefunden wird. Die Operation von Zwerchfellverletzungen ist in neuerer Zeit immer häufiger ausgeführt worden. Neugebauer und Suter haben bereits 76 operierte perkutane Zwerchfellverletzungen zusammengestellt. Mit den Fällen von Borszeky, Frank, van Hees, Plücker, Rossi, Reimann, Berchthold und sechs eignen kommt Iselin auf 90. Hierzu füge ich noch neun Fälle aus der Literatur:

Andrews: Stich im 7. Intercostalraum. Zwerchfell- und Magenverletzung von 2 cm Länge, Laparotomie. Da Naht des Zwerchfells vom Bauch aus schwierig ist, werden zwei Matratzennähte vom 7. Intercostalraum ins Zwerchfell gelegt.

Pleuraerguss — Heilung.

Ssinakewitsch I: 27 jähriger Mann mit Stich in die linke Seite. Resektion der 9. Rippe, Zwerchfellwunde $1^1/_2$ cm lang. Netz eingeklemmt. Naht der Zwerchfellwunde, Pleura tamponiert.

Pleuraempyem — Heilung.

II: 24 jähriger Mann erhielt Schuss in die linke Seite. Resektion der 7. und 8. Rippe, Erweiterung der Zwerchfellwunde, Magenverletzung. Naht beider Wunden.

Heilung.

III. Fall von Professor Rasumowsky: 17 jähriges Mädchen erhielt Schuss links vorn. Nach 14 Tagen Resektion der 7. Rippe. Zwerchfell stand hoch, Abszess, Zwerchfell an äussere Haut genäht. Abszess drainiert.

Heilung.

IV. 17 jähriges Mädchen mit Messerstich in der rechten Seite. Resektion der 5. und 6. Rippe. Zwerchfell- und Leberverletzung. Kautherisation der Leberwunde, teilweise Naht des Zwerchfells, Tampon in die Pleurahöhle.

Eitrige Pleuritis. — Heilung.

Ciechomski: Messerstichwunde im 9. Intercostalraum in der Linea axillaris sinistra, heftige Schmerzen links beim Atmen, Symptome einer inneren Blutung in die Bauchhöhle. Resektion der 9. und 10. Rippe links, Eröffnung der Pleura. Durch eine Wunde im Zwerchfell sind 20 cm Netz getreten. Nach Resektion des Netzstückes und Erweiterung der Zwerchfellwunde liegt die durchstochene und blutende Milz vor. Nach Unterbindung der Gefässe, Entfernung der Milz, Naht der Wundränder an Pleura costalis. Nach 14 Tagen fieberhaftem Verlauf Heilung.

Eichel I: Stich mit Lanzenschuh in die rechte Ober-

bauchgegend. In Höhe der 10. Rippe eine 5 cm lange Wunde. Wegen heftiger werdender Leibschmerzen und Steigen der Pulszahl, fünf Stunden nach der Verletzung, Operation. Erweiterung der Wunde, die 10. Rippe zeigt einen T-bruch, Resektion von 6 cm derselben. Bauchhöhle ist eröffnet, es dringt pfeifend Luft heraus. Ohne Verletzung der Leber 3 cm langes Loch im Zwerchfell. Lunge unverletzt. Naht der Zwerchfellwunde und teilweise Naht der Bauchdeckenwunde.

Heilung.

II. Soldat erhielt Messerstich in linke Seite. In linker Achselhöhlenlinie oberhalb der 8. Rippe kaum 1 cm grosse, schräg gestellte Wunde. Links hinten unten leichte Dämpfung, Erbrechen. Nach Erweiterung der Wunde zeigt sich Netz in ihr. Resektion von 10 cm der 8. Rippe, Entfernung von etwa $^1/_2$ Liter Blut aus der Brusthöhle. Resektion eines Netzstückes und Reposition des Stumpfs in die Bauchhöhle. Zwerchfellwunde in der Kuppe 2 cm lang. Erweiterung dieser auf 10 cm. Absuchen des oberen Teils der Bauchhöhle. Keine Eingeweideverletzung. Naht der Zwerchfell- und teilweise Naht der Thoraxwunde.

Heilung; der Mann ist dienstfähig geblieben.

Läwen: 23 jähriger Mann erhielt Revolverschuss handbreit unter linker Mammille. Erbrechen, links hinten unten Dämpfung und Abschwächung des Atemgeräusches. Bauch eingezogen, Bauchdecken gespannt. Laparotomie $2^1/_2$ Stunden nach der Verletzung. Magen durchschossen. Doppelte Naht der Magenwunden. Drei Tage nach Operation Entfernung von 300 ccm flüssigen Blutes aus der linken Pleurahöhle durch Punktion. — Heilung.

Bei Schussverletzungen wird im allgemeinen seltener eine Operation nötig werden, da sie oft mit so schweren Komplikationen einhergehen, dass der Tod bald nach der Verletzung eintritt.

Die subkutanen Zwerchfellverletzungen, Zwerchfellrupturen, sind nach Lacher und Thoma ebenso häufig wie die

Stichverletzungen des Zwerchfells, doch sind sie am Lebenden seltener beobachtet.

Auch bei Tieren kommen subkutane Zwerchfellverletzungen vor. Besonders bei Pferden fand man nach Sturz über ein Hindernis oder Ueberschlagen eine Zerreissung des Zwerchfells mit Austritt von Baucheingeweide, seltener bei Hunden und Eseln. Eine ziemlich häufige Verletzung des Zwerchfells kommt beim Rinde vor, woselbst verschluckte Fremdkörper, Messer, Scheren vom Magen aus eine Wanderung, meist nach dem Herzen, antreten. Hier angelangt bewirken sie den Exitus. Hernien wurden danach nicht beobachtet.

Die subkutanen Zwerchfellverletzungen beim Menschen entstehen durch Einwirkung hochgradiger Gewalten (Quetschungen, Pufferverletzungen, Fall aus beträchtlicher Höhe, Verschüttetwerden) auf Brust oder Bauch. Krankhafte Beschaffenheit des Zwerchfellmuskels wie Verfettung bilden eine Disposition für Risse. Perkutane Zwerchfellverletzungen können selbstverständlich eben so gut jüngere wie ältere Individuen erleiden; zu Zerreissungen dagegen hat die zweite Lebensperiode eine grössere Disposition durch die Brüchigkeit und Elastizitätsabnahme der Gewebe. Von 28 von Lacher zusammengestellten, durch Sturz oder Fall entstandenen Zwerchfellhernien gehörten 9 Patienten von einem Alter von 50 und mehr Jahren, acht solchen von 30 bis 50 Jahren, fünf solchen unter 20 Jahren an. Naturgemäss wird das weibliche Geschlecht weniger häufig betroffen als das männliche. Von 146 Fällen akquirierter Zwerchfellhernien waren 119 männlichen und 27 weiblichen Geschlechts.

Bei der Zusammenpressung des Abdomens durch schwere Traumen suchen sich die Eingeweide einen Ausweg durch schwache Stellen in der Abdominalwand. Solche sind das Zwerchfell, die Leistenkanäle, beim Weibe der Beckenboden.

Im Falle Kirschen (Wiener med. Presse 1887) wurde ein 20 jähriges Mädchen mit dem Unterleib unter Sand begraben.

Es fand sich ein Riss von der Symphyse bis zum Anus. Ausserdem waren Magen und Colon in den Thorax vorgefallen.

Eine eigentümliche Entstehungsursache einer Zwerchfellzerreissung durch Bauchkompression ist in dem Berichte des Krankenhauses Wieden vom Jahre 1868 angegeben. Der Verletzte war zwischen die Puffer zweier Eisenbahnwaggons geraten. Das Zwerchfell zeigte einen queren vom Oesophagus bis zur Rippenwand laufenden Riss, durch welchen der Magengrund durchgetreten war, der gleichfalls einen mehr als zolllangen Riss darbot. Die linke Lunge war bedeutend komprimiert, in der Brusthöhle fanden sich unverdaute Speisereste (ziemlich grosse Rindfleischstücke, Gulyas) in reichlicher Menge und schmutzig bräunliche mit Blut untermischte Flüssigkeit.

Es heisst weiter: Es musste das Trauma, um die beschriebene Verletzung zu erklären in der Richtung von vorn nach rückwärts und etwas von unten und rechts nach oben und links, hauptsächlich in die Gegend der Magengrube und des Magengrundes erfolgt und der Stoss ein sehr heftiger gewesen sein, so dass durch denselben die wahrscheinlich kurz vorher genossenen, ziemlich harten und wenig gekauten Fleischstücke, gleichsam wie ein Keil getrieben und wirkend, das ihnen entgegenstehende Hindernis (Magenwand und Zwerchfell) zu durchbrechen imstande waren.

Bei Kompressionen des Thorax ist es oft beobachtet worden, dass ohne Fraktur der knöchernen Bestandteile des Thorax eine Ruptur des Herzens, der grossen Gefässe, der Lunge und der Pleura eintrat. Man kann sich vorstellen, dass besonders wenn die Glottis im Moment der Gewalteinwirkung geschlossen ist, so dass die Luft nicht entweichen kann, eine übermässige Spannung im Thorax entsteht. Die Zerreissung des Zwerchfells nun ist als eine Art Contrecoupwirkung aufzufassen. Wenn auch der Brustkorb keine so starre Schale wie der Schädel darstellt, so kann man sich

doch denken, dass die Verkürzung des einen Durchmessers eine Verlängerung des anderen hervorrufen muss, und dass die die eine Wand des Thorax bildende Membran, das Zwerchfell, dieser Verlängerung nicht folgen kann, sondern in der Richtung der einwirkenden Gewalt einreisst. Auch Steigerung des intra-abdominellen Druckes durch Anwendung der Bauchpresse ist als Ursache des Risses angegeben. Die zu starke Kontraktion des Zwerchfellmuskels könnte einen Riss wohl nur bei schon bestehender Disposition bewirken.

Matthisson gibt heftige Kontraktion des Muskels allerdings auch bei intaktem Zwerchfell als Entstehungsursache einer Ruptur an.

Zerreissungen des Zwerchfells durch Steigerung des intra-abdominellen Druckes in der Gravidität und bei der Geburt beschreibt Kaspar Müller, doch führt er in allen seinen Fällen, soweit nicht schon ein vorhergegangenes perkutanes Trauma eine Verletzung des Zwerchfells verursacht hatte, die Entstehung der Zwerchfellöffnung auf congenitale Disposition zurück.

Als ätiologische Momente für Zwerchfellrupturen bei der Geburt führt er an: Uebermässige Wehen, abnorme Widerstände (enges Becken, rigide Weichteile bei Primiparen, Hydrocephalus), abnorm ausgedehnter Uterus (Hydramnion, Zwillingsschwangerschaft und Tympania uteri), Tumoren und hydropische oder entzündliche Ergüsse ins Abdomen.

Isenflamm erzählt von einem Manne, der an Ascites litt, dass er beim Ueberschreiten der Türschwelle fiel und tot liegen blieb. Es fand sich in der rechten Zwerchfellhälfte ein Loch, durch das Wasser in die Brusthöhle gedrungen war und durch Druck auf die Lungen Suffokation und den Tod herbeiführte. Auch bei den Zerreissungen des Zwerchfells ist die linke Seite bevorzugt. Das Verhältnis von links zu rechts ist 19:5. Die Leber dient als Schutz für die rechte Zwerchfellhälfte. Iselin hat Versuche an Kaninchen angestellt, die bezweckten durch plötzliche Kompression des Thorax

oder des Bauches Zwerchfellrisse zu erzeugen. Dabei ist der Schutz des Zwerchfells durch die Leber gut zum Ausdruck gekommen. Bei den jungen Kaninchen werden beide Zwerchfellhälften durch zahlreiche Leberlappen gedeckt. Es ist bei ihnen auch durch Bauchkompression keine Zwerchfellruptur entstanden. Zweimal rissen die Bauchmuskelansätze am Brustkorb ab und die Därme drängten sich zwischen Thorax und Brustmuskulatur weit nach oben, einmal war links der Teil der Leber, der den Rippenbogen überragt, nach oben geschlagen und entsprechend dem Brustkorbrand eingerissen. Auch bei Einbinden des Bauches bis in die Mitte des Thorax gelang die Ruptur des Zwerchfells nicht. — Umgekehrt ist durch Kompression des Thorax die Ruptur häufig zustande gekommen. In zwei von vier Versuchen sass der Riss nahe am Rippenansatz, in einem dritten Falle kam es nur zur Blutung in den hinteren Zwerchfellansätzen.

Bei Thoraxkompression kommt es demnach meist zu Zerreissungen am Rande des Zwerchfells oder Abreissungen der Rippenwandansätze, während umgekehrt bei Kompressionen des Abdomens der Riss in der Zwerchfellkuppe sitzt. Sowohl im Zwerchfellmuskel als auch im Centrum tendineum kann der Riss sitzen. Zuweilen reisst das Zwerchfell so ein, dass die Eingeweide in das Mediastinum oder ins Pericard dringen. Man nennt sie Herniae mediastinicae und unterscheidet vordere und hintere Mediastinalhernien.

Zwerchfellrisse an und für sich brauchen im allgemeinen keine Erscheinungen zu machen. Blutungen entstehen meist nicht und die Wunde hindert nur selten das Zwerchfell in ausgiebigem Masse an der Atmung teilzunehmen. Eichel beobachtete dies vor und während der Operation seiner allerdings perkutanen Zwerchfellverletzungen und meint, dass das Zurückbleiben der verletzten Thoraxhälfte nicht so sehr auf Zwerchfellverletzung als vielmehr auf einen gleichzeitig entstandenen Pneumothorax zurückzuführen sei.

Die Diagnose Zwerchfellruptur wird in den meisten

Fällen erst gestellt, wenn der Chirurg, der wegen Verletzungen von Eingeweiden operiert, sie als Nebenbefund findet, oder wenn vorgefallene Eingeweide zur Incarceration kommen. Kaufmann berichtet von einem in vivo diagnostizierten Fall von Zwerchfellruptur und erwähnt die Statistik Thomas aus dem Jahre 1882, der 62 Fälle indirekten Traumas mit Prolaps von Baucheingeweiden aufführt, und reiht diesen noch 14 Fälle aus der Literatur an. Iselin führt in seiner Tabelle neben 25 Fällen Lachers noch 34 Fälle aus der Literatur auf und beschreibt einen eignen Fall, in dem nach Ueberfahren von einer Strassenbahn eine Zerquetschung des rechten Fusses, eine Wirbelsäulenfraktur und mehrere Rippenbrüche diagnostiziert waren. Bei der Sektion fand sich eine Ruptur im Zwerchfell und im Herzboden.

Czernicki (bei Blum und Obredanne): Ein Soldat der am Abend vorher mit einem Athleten gerungen und einen Stoss bekommen hatte und 17 Tage vorher an Gastritis erkrankt war, erkrankte mit Leibschmerzen und Erbrechen, das Herz war nach rechts verlagert. Bei der Sektion fand sich im Pleuraraum, Magen, Netz und Milz, die durch ein 12/6 cm grosses Loch in der linken Zwerchfellhälfte gedrungen waren. Der Magen war gleichfalls defekt.

Operativ behandelte Zwerchfellrupturen sind erst vier bekannt. Suter operierte einen Mann, der durch Pufferverletzung eine Quetschung der linken Lendengegend erlitt, vier Stunden nach der Verletzung. Das Zwerchfell, das auf 18—20 cm in der linken Axillarlinie abgerissen war, wurde nach Exstirpation der zerrissenen linken Niere an die Thoraxwand angenäht. Heilung. Er erwähnt einen Fall von Walker; bei Knaggs wird von einer Operation nach Pufferverletzung und bei Iselin von einer ebensolchen (Guibal) erzählt. Die Fälle von Suter und Walker wurden geheilt. Operiert wurde wegen der Erscheinungen einer inneren Einklemmung oder Verletzung von Baucheingeweiden und wegen Erscheinungen eines Pneumothorax. Baucheingeweide

sind häufig mit verletzt, daher empfiehlt es sich die Laparotomie zu machen und die Baucheingeweide zu revidieren. Neben den nach perkutanen und subkutanen Verletzungen des Zwerchfells entstandenen Hernien muss noch eine andere Art von Zwerchfellhernien, wenigstens zum grossen Teil zu den akquirierten traumatischen gerechnet werden. Es sind dies die Vorfälle von Baucheingeweiden in die Brusthöhle an den Stellen, an denen durch angeborene Disposition das Zwerchfell eine grössere Nachgiebigkeit besitzt. Diese Stellen sind:

1. Der Hiatus oesophageus,
2. die Durchtrittsstelle des Nervus sympathicus,
3. die sogenannte Larreysche Spalte, die Lücke zwischen Pars costalis und pars sternalis des Zwerchfells, und
4. das Foramen Bochdalecki, hinten zwischen Pars lumbalis und dem hintersten Muskelbündel der Pars costalis.

Knaggs erzählt von einem Fall, in dem eine Hernie dem epigastrischen Ast der arteria mammaria gefolgt war. Derartige Hernien entstehen entweder durch Eintritt von Eingeweide kurz nach der Geburt oder ebenso wie oben beschrieben gelegentlich eines Traumas durch vermehrten Druck im Abdomen.

Dient eine, auf eine der eben beschriebenen Weisen entstandene Zwerchfellöffnung Eingeweiden zum Durchtritt, so entsteht eine Hernie. Wenngleich wir annehmen müssen, dass zahlreiche Zwerchfellhernien gar nicht zur Beobachtung kommen, so ist doch die Zahl der bisher beobachteten nicht gering.

Zurhellen hat aus den Zahlen von Thoma und Grosser 525 Zwerchfellhernien zusammengestellt.

Von 433 Fällen Grossers sind 181 erworbene; davon 10 wahre und 171 falsche, während unter den angeborenen 30 wahre Hernien sind.

Die akquirierten Zwerchfellhernien haben also bei weitem seltener einen Bruchsack als die angeborenen. Von

266 Fällen Lachers hatten nur 28 einen Bruchsack, wovon nur 3 akquiriert waren.

Entsprechend der Häufigkeit des Sitzes der perkutanen und subkutanen Zwerchfellverletzungen in der linken Seite des Zwerchfells, sitzen auch die ausgebildeten Hernien links. Es dürfte sich um ein Versehen handeln, wenn in Bergmann-Bruns Handbuch der praktischen Chirurgie in dem Kapitel von Riedinger und Kümmell über Chirurgie des Thorax die Oeffnung im Zwerchfell bei Rupturen des Zwerchfells „häufiger rechts als links" gelegen bezeichnet wird.

Von Lachers 276 zusammengestellten Zwerchfellhernien waren 225 (81,53 $^0/_0$) linksseitige, 42 (15,21 $^0/_0$) rechtsseitige, von akquirierten 127 links, 26 rechts. Was den Sitz der Bruchpforte, also des Zwerchfelloches anbelangt, so ist es klar, dass perkutane (Stich, Schuss) Verletzungen das Zwerchfell überall treffen können, also die Bruchpforte sich im tendinösen wie muskulären Teil befinden kann. Je nachdem das verletzende Instrument seinen Weg durch einen der oberen oder der unteren Zwischenrippenräume genommen hat, kann das Loch im Zwerchfell mehr in dessen Mitte oder mehr nach dem Rande zu sitzen.

Dementsprechend fällt bei höher, etwa im 6.—8. Intercostalraum, sitzenden Verletzungen am häufigsten der Magen in die Brusthöhle vor, oder wird mit verletzt, während dies bei Verletzungen durch die tieferen Intercostalräume nicht oder nur sehr selten der Fall ist.

Trifft eine scharfe Gewalt (wozu auch eine Kugel gerechnet sei) den Thorax in seinen unteren Partien horizontal, so kann das Zwerchfell wegen des Hochstandes seiner Kuppel unter Umständen zweimal getroffen sein und verschiedenen Eingeweiden an verschiedenen Stellen zum Durchtritt dienen. Wird das Zwerchfell unterhalb des Komplementärraumes der Pleura getroffen, so treten Baucheingeweide durch das Zwerchfell direkt in den Zwischenrippenraum, es entsteht eine Hernia abdominalis intercostalis.

Riesel erzählt von einem Manne, der sich in selbstmörderischer Absicht zahlreiche Stichverletzungen beigebracht hatte. Er fand bei ihm zwei Herniae intercostales am vorderen Ende des 6. und 7. Zwischenrippenraumes. Die Verletzung muss nach Riesel entstanden sein bei Hochstand der unteren Pleuragrenze oder bei pathologischer Obliteration des spaltförmigen Teiles des Pleurasackes.

Die Bruchpforte einer Hernie nach subkutaner Verletzung des Zwerchfells kann sowohl im muskulösen als im tendinösen Teil ihren Sitz haben. Einige Male sind auch Zerreissungen beobachtet worden, die durch Muskel und Sehne gingen. Die Grösse der Bruchpforte kann sowohl nach perkutanen als auch nach subkutanen Verletzungen ganz verschieden sein. Es kommt auf die Art und Richtung der Verletzung (Hieb, Stich, Schuss), auf die Grösse der einwirkenden Gewalt und auf den Widerstand, den das Zwerchfell der Gewalt entgegensetzt, an.

Auch die Gestalt der Bruchpforte ist eine ganz verschiedene. Nach frischen Verletzungen, soweit nicht grössere Zerreissungen mit Umschlagen der Wundränder vorliegen, wird die Pforte schlitzförmig sein, bei älteren Brüchen bildet sie sich zu ovalen oder runden Löchern aus.

Die Menge der Baucheingeweide, die in die Brusthöhle wandern, steht nicht immer im direkten Verhältnis zur Grösse der Zwerchfellöffnung. Durch eine mehrere Zentimeter grosse Oeffnung kann unter Umständen nur ein Stück Netz oder Darm vorfallen und die Oeffnung verlegen, während durch ein kleines Loch viel mehr Eingeweide sich hindurch drängen.

Spilmann (ref. bei Riedinger) hat bei einem Neger eine Stichwunde in der linken Brustseite beobachtet. Aus der Oeffnung hing ein Stück Netz heraus, das abgetragen wurde. Patient starb aber am 11. Tage an einer Incarceration des Magens, der durch die sehr kleine Oeffnung im Zwerchfell durchgeschlüpft war.

Dass erworbene Zwerchfellhernien nur äusserst selten einen Bruchsack haben, ist schon erwähnt. Nach allen Verletzungen, die das Zwerchfell ganz durchtrennt haben, fehlt eine als Bruchsack dienende Membran. Herniae diaphragmaticae traumaticae verae entstehen dann, wenn das Trauma eine der serösen Häute, das Peritoneum oder die Pleura unversehrt gelassen haben, wenn nach Heilung einer Zwerchfellwunde durch intraabdominellen Druck die Narbe gedehnt wird, oder wenn eine krankhaft veränderte Stelle im Zwerchfell einen Locus minoris resistentiae für die bei einem leichten Trauma oder bei Anwendung der Bauchpresse andrängenden Eingeweide bildet.

Luksch hatte eine 75 jährige Frau an einer inkarzerierten Nabelhernie operiert. Sie war schon aufgestanden, da starb sie plötzlich am 13. Tage. Die rechte Lunge war retrahiert, ödematös. Von unten, die Pleura vor sich hertreibend, drang eine Geschwulst in den rechten Thoraxraum vor. Sie bestand aus der Flexura coli dextra und einem Teil des grossen Netzes, die vor der kleinen Leber vorbei in die Ausbuchtung des Zwerchfells hinaufgestiegen waren. Der Sack bestand aus Pleura und Peritoneum ohne Muskulatur.

Luksch nimmt an, dass durch die Inkarzeration der Nabelhernie eine Steigerung des intraabdominellen Druckes eingetreten sei und die mit dem Fett durchwachsene Zwerchfellmuskulatur auseinander gedrängt hat. Die Lunge war nur retrahiert, im Wachstum nicht beeinträchtigt, ein Zeichen, dass die Hernie erst im späten Alter entstanden sein musste.

Neugebauer erzählt von einem 23 jährigen Mann, der einen Selbstmordversuch durch Schuss (7 mm) in die Brust machte. Es waren keinerlei Krankheitserscheinungen ausser etwas Hautemphysem vorhanden. Patient wurde nach sechs Tagen geheilt entlassen. — Nach etwa $2^1/_2$ Jahren kam der Mann in Prag (F. Luksch) zur Obduktion. $1^1/_2$ Jahre nach dem Trauma waren Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend aufgetreten. Wegen Ileuserscheinungen wurde

die Laparotomie gemacht, wobei eine Gangrän des Coecums und Colon ascendens, die Ursache der Einklemmung jedoch nicht gefunden wurde. Kurz nach der Operation trat der Tod ein. In der linken Pleurahöhle fand sich ein etwa kindskopfgrosser Tumor, der von einer zarten Haut mit stellenweisen Lücken überzogen war. Der Tumor bestand aus Flexura coli sinistra und grossem Netz, die durch ein Zwerchfelloch von 2 cm Durchmesser gedrungen waren. Die linke Lunge war komprimiert. Neugebauer nimmt an, dass die Wunde im Zwerchfell vernarbt war und diese schwächere Stelle durch Andrängen der Baucheingeweide ausgedehnt wurde.

Wie kommt es nun bei einer penetrierenden Verletzung des Zwerchfelles zu einer Hernie?

Bei transpleuralen Zwerchfellverletzungen fallen häufig sofort Baucheingeweide oder Teile derselben in die Brusthöhle oder sogar vor die Hautwunde vor. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle tut dies das bewegliche Netz. Bei dem zweiten Fall Eichels haben wir Netz in der Hautwunde gesehen. Aber auch Magen oder Darm ist schon vor der äusseren Wunde angetroffen worden. Von 64 Fällen linksseitiger Verletzung kam es 44 mal zu Netzvorfall in die äussere Wunde, 5 mal nur bis in die Pleurahöhle, nur 10 mal entstand kein Prolaps. 5 mal war der Magen oder der Darm vorgefallen, 1 mal lag der Magen vollständig vor der äusseren Wunde. Die Entstehung dieser Prolapse ist wohl aus den verschiedenen Druckverhältnissen in den Körperhöhlen zu erklären. Der Druck in der Bauchhöhle ist grösser als der in der Brusthöhle und dieser wieder, wenigstens nach Inspiration, grösser als der der äusseren Luft. Ist nun die Lage der beiden Wunden zueinander günstig und liegen nicht Brusteingeweide im Moment des Trauma zwischen beiden, so gibt der gerade an dem Zwerchfell anliegende Eingeweideteil dem negativen Druck nach und fällt, so weit ihn kein Hindernis aufhält, in die Brusthöhle oder gar durch dieselbe

nach aussen vor. Bei Verletzungen der rechten Zwerchfellhälfte ist ein solcher Vorgang durch die Lage der Leber nicht möglich oder doch sehr erschwert. Dasselbe kann natürlich eintreten bei den selteneren direkten Verletzungen des Zwerchfells vom Bauche her und bei Durchstechung desselben durch eine zerbrochene Rippe.

Wirkt eine stumpfe Gewalt auf den Bauch ein und erhöht den intraabdominellen Druck stark, so kann zur Beseitigung der übergrossen Spannung es schon genügen, wenn die eine Wand der elastischen Höhle, hier also das Zwerchfell, reisst. Ist die Gewalt grösser oder wirkt sie längere Zeit ein, so werden Eingeweideteile durch den Riss in die Brusthöhle ausweichen müssen, sie werden also durch die Gewalt direkt hineingepresst. Besonders wird letzteres eintreten, wenn die Gewalt schräg von unten nach oben wirkt und den gefüllten Magen, wie in dem Fall aus dem Krankenhaus Wieden, als Keil benutzt. Wie schon oben erwähnt prolabieren aber nicht in jedem Falle von subkutanen und perkutanen Zwerchfellverletzungen Eingeweide durch die Wunde. In mehreren schon angeführten Beispielen war die Zwerchfellwunde leer. Selbst grosse Wunden können ohne Eingeweidevorfall bestehen. So erzählt Suter von einem 36jährigen Heizer, dessen linke Lendengegend zwischen die Puffer zweier Waggons gequetscht wurde, dass ihm die linke Zwerchfellhälfte auf 18—20 cm am Ansatz abgerissen wurde.

Was ist nun das Schicksal dieser Wunden? Suter sagt, Zwerchfellwunden heilen spontan. Dies ist aber beim Menschen noch nicht erwiesen.

Repetto hat Versuche an Hunden angestellt und in 50 % die Zwerchfellwunden spontan heilen sehen. Nach seinen Versuchen ist erwiesen, dass Wunden in der Richtung der Zwerchfellmuskelfasern heilen können. In den meisten Fällen von Stichverletzungen beim Menschen nun trifft das Instrument den Zwerchfellmuskel quer und in solchen Fällen ist nach Repetto die Retraktion der Wundlippen eine sehr

starke. Naturgemäss kommen Verschlüsse von Wunden der rechten Zwerchfellälfte nicht so selten vor. Wenn auch nicht zu einer Heilung, so kommt es doch hierbei zu Verwachsungen und Verklebungen der Wundränder mit der Leberoberfläche. Bei Zwerchfellschüssen kommt es eher zu einem Verschluss der Oeffnung. Professor Schlotter hat nach Suter bei zahlreichen Schussverletzungen des Magens gleichzeitige Verletzungen des Zwerchfells feststellen können. In keinem wurde die Zwerchfellwunde für sich behandelt und nur eine machte Erscheinungen, es trat nämlich eine Eiterung von der kleinen Curvatur des Magens zum Herzbeutel auf. Wie solch eine Schusswunde heilen kann, zeigt Fritz König an einem Patienten, der sechs Wochen nach einem Schuss in die linke Brustseite starb. Neben einer Magenverletzung fand sich die Zwerchfellmuskulatur zerrissen. Die Pleurablätter waren auch über der Schussöffnung im Zwerchfell durch die dicke Schwartenbildung vereinigt. Die Kugel war durch die tiefste Aussackung der Pleura gedrungen.

Eine Spontanheilung von Zwerchfellrissen ist noch nicht beobachtet worden.

Heilt eine Zwerchfellwunde nicht, so bedarf es nur eines geringen Anlasses, um Baucheingeweide in die Brusthöhle hindurchtreten zu lassen. Die Anwendung der Bauchpresse beim Geburtsakt, bei der Stuhlentleerung, Diätfehler, Erbrechen, Auftreibung des Magens und dergleichen können dies bewirken. Diese Einwirkungen können aber auch eine Hernie noch zum Entstehen bringen, wenn bereits eine Heilung der Zwerchfellwunde eingetreten ist. Es kann dann die Verklebung sich wieder lösen oder die Narbe kann gedehnt werden, in welchem Falle dann eine Hernia vera entstehen würde.

Ist bei einer perpleuralen Zwerchfellverletzung ein Eingeweide vor oder in die äussere Wunde prolabiert, so wird in den allermeisten Fällen sogleich eine Reposition und der

Verschluss (die Naht) der Zwerchfellwunde vorgenommen werden. Prolapse nur in die Brusthöhle werden meist nicht diagnostiziert und also unbehandelt bleiben. In solchem Falle bleibt es nicht bei dem vielleicht geringfügigen Netzvorfall. Das Netz verhindert nicht nur eine Verklebung der Wundränder, sondern zieht noch andere Eingeweide nach sich. Es dient, wie Wieting sagt, gewissermassen als Leitband für die angehefteten Organe, Colon und Magen.

Fast ausschliesslich sind es Baucheingeweide, welche zur Verlagerung kommen. Die Brusteingeweide sind zu fest fixiert, um eine Wanderung nach unten in die Bauchhöhle unternehmen zu können. Nur in einem Falle ist eine Verlagerung von Stücken der Lunge beschrieben. Beal (Lanzet 1882) fand in einem Abszess zwischen Leber und Diaphragma zwei Lungenstücke, die gelegentlich einer Wunde des Zwerchfells dahin gelangt waren. Die Zwerchfellwunde war geheilt.

Von den Baucheingeweiden fallen die, welche dem Zwerchfell am nächsten liegen und die am beweglichsten sind, am häufigsten vor; es sind dies Magen, Colon und Netz. Nach Lacher-Dietz wurde von den Baucheingeweiden im Thorax gefunden: Magen 164 mal, Colon 150 mal, Netz 101 mal, Dünndarm 85 mal, Milz 60 mal, Leber 46 mal, Duodenum 35 mal, Pankreas 27 mal, Coecum 21 mal, Niere 2 mal. Dass bei dieser Zusammenstellung Magen und Colon mit grösseren Zahlen als das Netz angegeben sind, dürfte darin seinen Grund haben, dass nicht alle Fälle von Zwerchfellverletzungen mit Netzvorfall, die operiert wurden, berücksichtigt worden sind. Ich schliesse es daraus, dass unter den von Suter gesammelten operierten Zwerchfellverletzungen 42 mit Vorfall des Netzes und nur 9 des Magens sich befinden. Bei Hernien, die eine Zeit lang bestehen, ist das Netz kaum allein im Thorax gefunden worden. Unter den 144 von Lacher zusammengestellten traumatischen Zwerchfellhernien findet sich kein einziger einfacher Netzvorfall. Dagegen ist es nicht selten, dass grössere Abschnitte eines

Organs oder mehrere Eingeweide zugleich im Thorax vorgefunden werden. So fand Bernhuber (bei Popp) nach einer Stichverletzung bei einem mit 43 Jahren verstorbenen Mann 9 Fuss Dünndarm, Parcus (ebenda) Teile des Magens, Pankreas, Netzes und Colons in der Pleurahöhle, während Popp sogar von einem 40 jährigen Potator, der nach dem Essen an starken gastralgischen Beschwerden starb, erzählt, dass alle losen Eingeweide (Jejunum, Ileum, Colon transversum, Netz) vorgefallen waren, während der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Magen so stark erweitert war, dass er bis zur Symphyse reichte. Traten plötzliche Verlagerungen von Baucheingeweiden in die Brusthöhle ein, ohne dass der Exitus die baldige Folge war, so zeigten die Pleurahöhle und ihre Organe Entzündungserscheinungen, seröse Ausschwitzungen, Eiteransammlungen und dergleichen. Beim allmählichen Eintritt grösserer Mengen von Eingeweiden ist die natürliche Folge, dass die Brustorgane verdrängt werden, das Herz wird in der rechten Thoraxhälfte gefunden, die Lungen hat man häufig als faustgrossen Klumpen in der Pleurakuppel wieder gefunden.

Bei den Hernien in die rechte Pleurahöhle fallen naturgemäss bedeutend weniger Eingeweide vor, da die Passage an der Leber vorbei Schwierigkeiten macht. Zuweilen wurden auch nur Teile der Leber als Bruchinhalt gefunden. Engel sah bei einem 67 jährigen Manne einen Leberkegel durch eine Zwerchfellücke getreten. Der Magen fällt meist in der Weise vor, dass die grosse Curvatur um die Längsachse des Magens, am häufigsten nach vorn oben, seltener nach hinten umgeschlagen wird. Es sind aber auch Fälle beobachtet (Knaggs), in denen der Pylorusteil des Magens vorgefallen ist. Tritt er links von der Kardia in den Thorax, so beträgt die Drehung von rechts nach links 180^0, es ist ein volvulus des Magens entstanden. Durch Verengerung oder Abknickung der Gefässe kann es dann zur Gangrän des Kardiateiles kommen. Sind verlagerte Teile des Darm-

kanals gangränös geworden, so gehört keine grosse Gewalt dazu, sie zum Zerreissen zu bringen. Abgesehen von diesen Fällen sind aber auch Perforationen des prolabierten Magens oder Darmes in intaktem Zustand beobachtet worden.

Lesser berichtet von einem solchen Verletzten, der zwei Tage nach Perforation des Darmes zum Exitus kam. Daxenberger hat bei einem 23 jährigen Mann, der nach reichlichem Abendessen und Biergenuss unter Erbrechen mit heftigem Würgen erkrankte und starb, im linken Brustfellraum etwa $^1/_2$ Liter Mageninhalt vorgefunden. In der linken Zwerchfellhälfte befanden sich zwei fünfmarkstückgrosse Löcher mit zerrissenen suggelierten Rändern, in deren einem ein Teil des Magenfundus eingeklemmt war. Der Magen wies einen etwa 9cm langen Riss auf. Daxenberger ist der Ansicht, es habe im linken Zwerchfell ein Loch congenital bestanden, das durch das Erbrechen erweitert wurde. Der Magenfundus sei durch negativen Druck in die Pleurahöhle gezogen und später durch antiperistaltische Bewegungen gerissen. Perforationen entstehen fast nur an Magen und Darmteilen, die in der Zwerchfellöffnung inkarzeriert waren.

Die Inkarzeration hat man sich auf sehr verschiedene Weise entstanden gedacht. Es ist angenommen worden, dass ein Zwerchfellkrampf die durchgetretenen Eingeweide abschnüren könne. Backer sieht die Tätigkeit des Herzens als beförderndes Moment der Inkarzeration an. Müller denkt sich die Einklemmung so entstanden, dass die durch eine Zwerchfellwunde hindurchgetretenen Magen- und Darmteile bei dem im Thorax herrschenden negativen Druck aufgebläht werden. Althaus sah eine Inkarzeration durch Verwachsungen der Eingeweide mit den Rändern der Bruchpforte entstehen. Kaufmann erwähnt einen Fall von König, in dem lange Zeit nach Ruptur der linken Zwerchfellhälfte eine Inkarzeration des Magens entstand, und erklärt das Höhertreten des Magens dadurch, dass die Gasentwicklung in dem bei der Ruptur unmittelbar in den Thorax eingedrungenen

Teil im Verein mit der peristaltischen Bewegung des Magens selbst diesen gewissermassen emporhob, während der durch starken Meteorismus erhöhte intraabdominelle Druck sowie unwillkürliche Anspannung der Bauchmuskulatur gleichsam von unten nachdrückten. Andererseits nimmt er an, dass ein durch einen Riss im Magen plötzlich aufgetretener Pneumothorax das Zwerchfell herabdrängte und den Schlitz in diesem erweiterte, der nun den durch Bauchpresse entgegengedrängten Magen fest umfasste.

Kommen wir nunmehr zu den Symptomen der Zwerchfellhernien. Zwerchfellwunden und auch kleinere Hernien brauchen gar keine Symptome zu machen. Menschen mit solchen können Jahre lang leben, ohne dass sie eine Ahnung von ihrer Erkrankung haben. Aber auch bei Verlagerung grösserer Mengen von Eingeweiden in die Brusthöhle wurden oft keine oder doch nur geringe Beschwerden beobachtet. Castier fand bei Obduktion eines Mannes, der wenige Stunden, nachdem ein schwer beladener Wagen ihn überfahren hatte, gestorben war, neben zahlreichen anderen Verletzungen einen Riss im Centrum tendineum des Zwerchfells, durch den der grösste Teil des Colon transversum, die Hälfte des Magens und ein kleines Stück der Leber in den Herzbeutel eingedrungen war. Die Symptome waren nur die tiefster Depression und Erschöpfung, Dyspnoe fehlte. Die Beschwerden können lange Zeit bestehen ehe sie bedrohlich werden und den Kranken nötigen, ärztliche Behandlung aufzusuchen. Petit (bei Riedinger) bekam einen Mann zur Sektion, der 40 Jahre lang an Koliken und Dyspnoe gelitten hatte. Durch ein Loch im Zwerchfell war Colon, Netz und Magen gedrungen.

Wenn Eingeweide plötzlich in grösserer Menge in den Brustfellraum eindringen, entstehen meist heftige Beschwerden. Der Tod tritt plötzlich oder in kurzer Zeit ein. Er ist zu erklären als ein Shock oder eine Paralyse des Herzens durch die rasche Kompression von Lunge und Herz.

Die vor dem Exitus vorhandenen Krankheitserscheinungen sind: plötzliche Schmerzhaftigkeit im Epigastrium, heftige Dyspnoe und starke Cyanose. Derartige Hernien sind als akute zu bezeichnen. Dringen Eingeweide allmählich in die Brusthöhle ein, so treten geringere Erscheinungen auf, das Leben wird direkt nicht gefährdet; wir sprechen von chronischer Hernia diaphragmatica. — Bei dieser sind die mannigfachsten Krankheitssymptome beobachtet worden. Sie beziehen sich entweder auf die veränderte Lage der Brusteingeweide und der sie verdrängenden Baucheingeweide oder auf die durch die Lageveränderung der Baucheingeweide hervorgerufenen Verdauungsstörungen und sonstigen subjektiven Beschwerden oder auf akute pathologische Zustände in den Baucheingeweiden und dem von ihnen eingenommenen Pleurasack.

Die subjektiven Beschwerden sind sehr verschiedenartig. Es werden Schmerzen geklagt in der erkrankten Brustseite, also meist links, die häufig in den linken Arm ausstrahlen und sich auch im Nacken lokalisieren können (Vent). Butter weist auf den konstanten Schmerz durch die ganze Breite der Brust mit fixem Punkt im Hypochondrium hin nach Zwerchfellrupturen; Hansteens Patient litt drei Jahre lang an kardialgischen Schmerzanfällen. Auch kolikartige Schmerzen, spannendes Gefühl und Ziehen im Unterleib, ja sogar krampfartige Schmerzen in den Händen sind zuweilen geklagt worden. Die Unmöglichkeit auf der kranken, bei anderen auf der gesunden Seite zu liegen sind wohl auf den Druck der Brust- auf die Baucheingeweide und umgekehrt zurückzuführen, ebenso wie Herzklopfen und Präcordialangst, Dyspnoe besonders bei körperlichen Anstrengungen und nach Stuhlentleerungen sowie Hustenreiz. Es treten ferner Appetitstörungen, saueres Aufstossen, Brechreiz und oft kaum zu stillender Durst auf. Zuweilen ist es den Kranken nicht möglich grössere Mahlzeiten einzunehmen, während anderen reichliche Mahlzeiten Erleichterung bringen und manchen das

Essen grosser Bissen leichter wird als wohlgekauter Speisen. Ein wichtiges nicht selten genanntes Symptom ist ein in die Brust aufsteigendes Kältegefühl bei kaltem Trinken. Glucksen und Schwappen in der Brust wird von den Kranken selbst empfunden und auch das Gefühl von Ameisenkriechen auf beiden Brustseiten ist beschrieben worden. Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch Gesichts- und Gehörshalluzinationen und epileptiforme Krämpfe bei Zwerchfellbrüchen beobachtet wurden.

Von objektiven Symptomen sind zu erwähnen: Blässe des Gesichts, oft cyanotisches Aussehen, kühle Extremitäten, unregelmässiger kleiner Puls, ungleichmässige Hebung der Brust (Zurückbleiben der betreffenden Thoraxseite bei der Atmung), Verstrichensein der Intercostalräume, Vorwölbung der betroffenen Thoraxhälfte oder Abflachung derselben, Erbrechen, Verstopfung abwechselnd mit Diarrhöen, Herzverlagerung und Verlagerung des Kehlkopfs und der Trachea bei Verschiebung des Mediastinums, Auftreibung des Leibes über dem Nabel (Dehio) und bei Inkarzeration, trockene, heisse Haut, Hinfälligkeit, ängstlicher Gesichtsausdruck, weite Pupillen, unruhiger Schlaf, Kopfschmerzen, Schwindel, Druckschmerz im Hypochondrium, eingesunkenes Abdomen und Spannung der Bauchmuskeln bei leichter Berührung. Das zuweilen erwähnte „sardonische Lachen", aus dem Percey bei mehreren Leichen sofort die Diagnose Zwerchfellhernie richtig gestellt haben will, ist nach Albert und Bardeleben ohne diagnostischen Wert.

Sind einige der aufgeführten Krankheitszeichen gemeinsam vorhanden und weist die Anamnese auf ein Trauma hin, so ermöglicht der auskultatorische und perkutorische Befund verbunden mit den neueren physikalischen Untersuchungsmethoden (Röntgendurchleuchtung, Diaphanie) zuweilen die Diagnose Hernia diaphragmatica.

Die Symptome sind aber solchen bei anderen Erkrankungen oft gleich oder so ähnlich, dass an Zwerchfellhernie

gar nicht gedacht wird. Grosse Aehnlichkeit haben die Symptome, die dem Tode kurz vorhergehen, mit denen bei Vergiftungen. Daher kommen Patienten mit Zwerchfellhernien nicht selten als „Vergiftete“ zur gerichtsärztlichen Obduktion.

Nach Bergmann erkrankte ein 23 Jahre alter Fleischergeselle angeblich nach dem Heben einer schweren Last unter Erbrechen und Schmerz in der linken Seite. Er wurde bei Ankunft des Arztes kollabiert gefunden (Blässe des Gesichts, kühle Extremitäten, unfühlbarer Puls). Nachts trat der Tod ein. Anamnestisch war noch bekannt, dass der Patient vier Jahre vor dem Tod durch einen Messerstich verletzt war, ohne dass der Verletzung erhebliche Krankheitserscheinungen gefolgt waren. Da der Verdacht auf Vergiftung vorlag, wurde die Obduktion vorgenommen. Dabei wurde der grössere Teil des Magens in der Brusthöhle gefunden. Er war durch eine für zwei Finger bequem durchgängige Oeffnung im Zwerchfell in den Thorax gelangt. Die Oeffnung lag im muskulösen Teil, ihre Ränder waren abgerundet, zeigten keine Spur entzündlicher Reizung. Ein Teil des Gekröses war mit dem Zwerchfell verlötet. Die Lunge war klein, zurückgesunken, luft- und im unteren Lappen bluthaltig. Nach Ansicht Bergmanns ist der Magen beim Heben der Last nach erfolgter tiefer Inspiration bei festgestelltem Zwerchfell durch die Bauchpresse in die Brusthöhle gepresst worden. Der Defekt sei wahrscheinlich durch die Stichverletzung entstanden.

Die Diagnose Zwerchfellhernie zu stellen ist schwer. Leichtenstern, der in seiner ausführlichen Arbeit zum ersten Male auf die diagnostischen Merkmale hingewiesen hat, fand, dass von 245 Fällen nur viermal die Diagnose gestellt worden ist, von Bowdith, Diego Coco, Lindwurm und von ihm selbst.

Martin zählt 1904 ausser dem von Leichtenstern noch 12 diagnostizierte Fälle auf; nämlich von Ahlfeld, Kaufmann, Naumann, Guttmann, Abel, Kayser, Llobet, A. v. Bergmann,

Hirsch, Walker, Widenmann und Dehio. Iselin führt in seiner Tabelle noch die Fälle von Farinato, Albanese, Heidenhain und Wieting an, die ebenfalls vor der Operation diagnostiziert waren, und erwähnt den Fall von Struppler. Der Fall von Hirsch ist unsicher, Widenmanns Patienten bekam Fraenkel später zur Operation, es fand sich eine Eventratio diaphragmatica.

Wesentlich erleichtert ist die Diagnosenstellung, wenn anamnestisch ein voraufgegangenes Trauma nachgewiesen werden kann. Schon die vorhandenen Symptome lassen oft auf eine Verlagerung von Baucheingeweiden in die Brusthöhle schliessen. Der perkutorische und auskultatorische Befund bestätigt oft die Vermutung und zuweilen sind auch die Röntgendurchleuchtung und die Gastrodiaphanie zur Sicherstellung der Diagnose von Wert gewesen.

Ein etwas anderer Befund ergibt sich, wenn Magen, als wenn Dünn- oder Dickdarm in den Thorax vorgefallen ist.

Perkutorisch ist über der Thoraxhälfte, in der die Hernie liegt, Tympanie festzustellen. Leichtenstern fand links hinten unterhalb des Schulterblattwinkels die Zeichen eines glattwandigen Hohlraums. Durch Stäbchenplessimeterperkussion konnte er die Grösse desselben feststellen. Der Hohlraum änderte oft Lage, Gestalt und Volumen. Der Metallklang links hinten unten fehlte vorübergehend ganz, während Fehlen des Atmungsgeräusches und des Pectoralfremitus zeigten, dass Lunge nicht an die Stelle getreten war, der Hohlraum musste also gefüllt worden sein. Häufig war der Hohlraum verschwunden und Lunge an seine Stelle getreten. Manchmal wurde eine einheitliche Cavität, manchmal mehrere kleinere Hohlräume nachgewiesen, über denen der Metallklang verschieden war. Es handelte sich um verschiedene Teile des Magens, die durch Faltung gerade der Brustwand anlagen, oder um Darmschlingen. Der Klopfschall über der erkrankten Brustseite ist tympanitisch sowohl bei Verlagerung von Magen als auch von Darmteilen, bei letzteren jedoch

nicht so ausgesprochen. Eine besonders bei Magenhernien immer vorhandene durch Perkussion nachweisbare Erscheinung ist die Verdrängung des Herzens nach rechts. Sie kann sehr verschieden sein, zeitweise liegt das Herz ganz in der rechten Brustseite. Bei Darmhernien ist oft keine Lageveränderung des Herzens beobachtet worden. Waren grosse Mengen von Eingeweiden in den Thorax vorgefallen, so wurde durch Verdrängung des Mediastinums zuweilen sogar der Kehlkopf und die Trachea etwas nach rechts verschoben gefunden.

Im Bereich des tympanitischen Klopfschalles ist amphorisches Atmen zu hören. Im Füllungszustand der Eingeweide fehlt das Atemgeräusch gänzlich. Häufig werden Plätschergeräusche und das Geräusch des Tropfenfallens gehört. Der Stimmfremitus ist aufgehoben. Die Röntgendurchleuchtung hat bei der Diagnosestellung verhältnismässig selten zum Ziele geführt, ja zuweilen zu Irrtümern Veranlassung gegeben. Bei Wieting war die Röntgenuntersuchung beweisend für Hernia diaphragmatica, auch Albanese wandte sie mit Erfolg an. Eppinger sah eine kleine Zwerchfellhernie an der Leiche, die bei Lebzeiten im Röntgenbilde einen hellen Fleck unterhalb des Herzens aber über dem Zwerchfell hervorrief. Dehio, der 1903 nur drei Arbeiten über röntgenographische Untersuchungen kannte (Widenmann, Hirsch und Struppler), wurde die Zwerchfellhernie durch das Bild auf dem Röntgenschirm deutlich. Zum Sichtbarmachen des Magens ist die Einführung von Quecksilbersonden und die Füllung des Magens mit Wismuthpulver angewandt worden. Herz macht neben mehreren anderen Autoren auf die paradoxen respiratorischen Bewegungen des Zwerchfells, festgestellt durch röntgenologische Untersuchung aufmerksam. Die dem Loch im Zwerchfell anliegenden Eingeweideteile machen eine der normalen Respirationsbewegung entgegengesetzte Bewegung, Hebung bei Inspiration und Senkung bei der Exspiration.

Ein weiteres Hilfsmittel zur Erkennung von Magenhernien ist die Gastrodiaphanie, sie ist nur in wenigen Fällen von Wert.

Struppler sah eine Hernia diaphragmatica, deren Inhalt Magen sein musste. Die Gastrodiaphanie fiel negativ aus, da der Magen zentral lag und die Edisonlampe durch Colon, Netz und komprimierte Lunge nicht durchscheinen konnte.

Diagnostische Irrtümer sind in verschiedener Hinsicht möglich. Es sind Fälle vorgekommen, in denen zahlreiche Symptome mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Zwerchfellhernie deuteten, während die Operation oder Sektion das Vorliegen einer anderen Erkrankung ergab, andererseits fand sich nicht selten eine Hernia diaphragmatica, wenn wegen Pneumothorax, Ileus oder Verletzung von Eingeweiden operiert wurde.

Im Falle Widenmann-Fränkel wurde aus dem Fehlen der Herzdämpfung links, dem bis zur dritten Rippe reichenden tympanitischen Klopfschall, dem Vorhandensein von Plätschergeräuschen und dem Röntgenogramm (bei dem mit Wismuthlösung gefüllten Magen lag die grosse Curvatur nach oben, ein stilartiger Fortsatz — Oesophagus — nach unten) die Diagnose Zwerchfellbruch gestellt. Die von Körte ausgeführte Operation ergab eine Eventratio diaphragmatica. Iselin erzählt von einem Mann, der unter die Räder eines Mistwagens geraten und geschleift worden war. Aus den Krankheitserscheinungen, besonders dem bis zur dritten Rippe reichenden tympanitischen Schall wurde auf Zwerchfellriss mit Hernie geschlossen. Die Erscheinungen gingen schon am folgenden Tage zurück. Bei der Laparotomie fanden sich Leber- und Nierenverletzungen. Iselin glaubt, dass der Hochstand der linken Zwerchfellhälfte durch Ueberdehnung des Zwerchfells entstanden war, die nach Erholung des Muskels sich wieder ausgeglichen hat. Die Unterscheidung der Zwerchfellhernie vom Pneumothorax ist besonders schwierig. Beim Pneumothorax wird das Zwerchfell herab-

gedrängt und der Bauch vorgewölbt, bei der Zwerchfellhernie ist meist der Oberbauch flach, der Thorax kann vorgewölbt sein. Der Magen nimmt nur einen Teil der Brusthöhle ein, während beim Pneumothorax die ganze Brusthälfte tympanitisch gedämpft ist. Auch ist der Klopfschall bei Pneumothorax heller als bei Hernia diaphragmatica (Matthisson) und es fehlen bei ihm alle Abdominalerscheinungen. Sind Inkarzerationserscheinungen vorhanden, so wird die Diagnose schon sicherer.

Wie wir sehen ist die Diagnose Zwerchfellhernie sehr selten gestellt worden. Noch viel seltener hat man natürlich wegen vorliegender Zwerchfellhernie eine Behandlung eingeschlagen. Wenn sie doch verschiedene Male operativ behandelt worden ist, so ist der Zwerchfellbefund und die Hernie doch oft erst nach Eröffnung der Pleurahöhle oder des Abdomens aus irgendeinem anderen Grund festgestellt worden. Die operative Behandlung ist noch gar nicht so alt. Früher hat man sowohl bei inkarzerierter als chronischer Zwerchfellhernie die Reposition des Bruches versucht, und zwar nach Nussbaum in tiefer Narkose vom Rectum aus. Popp bezeichnet diese Methode als diagnostisch-therapeutisch wertvoll. Er will selbst den in den Mastdarm eingeführten Finger am Sternum gefühlt haben. (?) Recht schwierig war es die Eingeweide nach der Reposition auch in der Bauchhöhle festzuhalten. Es wurde durch Innehaltung von Bettruhe nach Hochlagerung des Oberkörpers bei äusserst vorsichtiger Ernährung versucht. —

Bardeleben sagt: wir besitzen kein Mittel, um die Reposition oder gar die Retention eines solchen Bruchs zu bewirken.

Bochdaleck empfiehlt die schon von Laennec angegebene Operationsmethode: Er macht einen Einschnitt unter der 12. Rippe hinten, drängt Niere und Nebenniere beiseite, reponiert die Eingeweide, die er dann durch aufrechte Haltung und Hungerleiden reponiert halten will.

Bei Inkarzeration eines Bruches erstreckte sich die operative Behandlung lediglich darauf, die Bruchpforte zu erweitern und so die Einklemmung aufzuheben. An einen Verschluss der Bruchpforte hat man früher nicht gedacht.

Kaufmann sagt 1887: An und für sich ist der Gedanke, den Magen herabzuholen und den Zwerchfellriss zu nähen, für den modernen Chirurgen nicht ungeheuerlich. Ein Versuch erscheint im Interesse der sonst sicher dem Tode verfallenen Patienten unter Umständen jedenfalls geboten. Riedinger 1888 rät an: in frischen Fällen sofort die Sutur der Zwerchfellwunde anzulegen, bei den älteren Fällen die meist callösen Ränder abzutragen und dann zu nähen. Von einer chirurgischen Behandlung nicht eingeklemmter, wenngleich mit Wahrscheinlichkeit diagnostizierter Zwerchfellbrüche, schreibt Schmidt 1896, ist bisher ebensowenig die Rede gewesen, wie in der Zeit, wo man gar nicht daran denken konnte, Zwerchfellbrüche zu erkennen. Die Gefahr, welche fortwährend über dem Haupte eines mit Zwerchfellhernie Behafteten schwebt, würde allenfalls bei genügender Sicherstellung der Diagnose eine Laparotomie und Vernähung der Bruchpforte rechtfertigen, obwohl an Leichen Versuche zur Genüge gezeigt haben, wie bei rückwärts gelegenen Hernien die Bruchpforte schon für die Einlegung einer Silberdrahtnaht viel zu entfernt ist.

In der tierärztlichen Praxis hält man die Zwerchfellbrüche für unheilbar, so schreibt Bayer-Fröhner. Da es bisher noch nicht gelungen ist, den Bruchring zu schliessen, so sind Zwerchfellbrüche als unheilbar zu bezeichnen.

Bei nachgewiesenen chronischen oder inkarzerierten Zwerchfellhernien hat der Operateur die Wahl zwischen Laparotomie und transpleuralem Wege.

Neugebauer sagt darüber: Eines jedoch steht nach den bisher vorliegenden Zahlen ganz ausser Zweifel, dass die Herniotomie beziehungsweise die Naht des Zwerchfells nur vom Thorax her auszuführen ist. Er führt den nicht ein-

geklemmten, vom Thorax aus radikal operierten Fall von Llobet und den ebenfalls durch Thorakotomie geheilten Fall von Farinato an. Llobets Patient starb sechs Monate nach der Operation an Eiterung, die von Rippennekrose ausgegangen war.

A. von Bergmann operierte einen Mann, der mehrere Messerstiche in den Thorax erhalten hatte, ebenfalls transpleural. Er starb ihm auf dem Operationstisch nach Eröffnung der Pleura und Abfluss von etwa 1 Liter blutig seröser Flüssigkeit.

Martin zählt, ausser seinem eigenen, 10 Fälle, in denen die Operation bei Hernia diaphragmatica versucht wurde, auf: sechsmal wurde bei richtiger Diagnose operiert, fünfmal der Bruch erst bei der Operation gefunden. Drei wurden geheilt, acht starben. Drei (Llobet, v. Bergmann, O'Dwyer) operierten vom Thorax aus, die anderen laparotomierten. In sieben Fällen gelang die Reposition, vom Abdomen aus nur viermal. Die Zwerchfellnaht gelang vom Abdomen aus nur zweimal. Er meint daher, dass die Operation vom Abdomen aus, weniger Aussicht auf Erfolg böte, als die perpleurale und empfiehlt bei diagnostizierter Hernia diaphragmatica unbedingt vom Thorax aus zu operieren, wenn die Diagnose nicht gestellt ist, könne man laparotomieren, müsse aber bei fehlendem Netz die Thorakotomie sofort anschliessen.

Zahlreiche andere Operateure haben die Laparotomie der perpleuralen Operation vorgezogen. Iselin zählt vier durch Laparotomie geheilte Zwerchfellhernien auf. Walker reponierte ein 8 Zoll langes Colonstück und nähte die 3 cm lange Zwerchfellwunde.

Albanese lagerte den Magen vor die grosse Oeffnung im Zentrum tendineum und musste wegen der dadurch entstandenen Abknickung des Magens eine Gastroenterostomie anschliessen. Fünf Monate nach der Operation war der Patient noch rezidivfrei.

Heidenhain fand bei einem 9jährigen Jungen, bei dem

Zwerchfellhernie diagnostiziert war, den ganzen Magen im Thorax. Die Reposition gelang erst nach Durchtrennung des an der Oeffnung angewachsenen Netzes. Der Spalt im Zwerchfell, ein $2^1/_2$ cm breiter Schlitz unmittelbar vor der Kardia gelegen, reichte nach rechts zwei Finger breit, nach links bis in die hintere Axillarlinie. Die linke Hälfte des Spaltes liess sich leicht vernähen, in der Mittellinie wurde durch den Netzstumpf ein vorhangartiger Verschluss erzielt. Rechts verschloss die Leber den Spalt, ein Tampon sollte feste Verwachsungen erzielen — Heilung.

Wieting konnte nach Laparotomie am linken Rippenbogen und Resektion der 6.-9. Rippe den Magen, das Quercolon, Colon descendens und die Milz entwickeln und nach querer Durchtrennung des am Herzbeutel und an der Zwerchfelllöffnung adhärenten Netzes das talergrosse Loch im Zwerchfell schliessen. Ausserdem führt Iselin 14 laparotomierte Fälle mit tödlichem Ausgang an (Naumann, Krajewsky, Neumann, Abel, Maylard, Dalton, Berry, Knaggs, Kayser, Dona, Stoianoff, Martin, Methling und Vayhinger). In 10 Fällen, wovon fünf allerdings kongenital waren, wurde nach der Laparotomie der Zwerchfellbruch nicht gefunden (Bardenheuer, Galassi, Schwartz, Blum, Cordier, Berard, Grenier, Lucksch, Florange, Lucksch).

Wieting hält es für falsch bei den chronischen Zwerchfellhernien vom Thorax aus vorzugehen, weil in diesen Fällen ausgedehnte Verwachsungen, Zerrungen, Lage- und Formveränderungen zu erwarten seien, die vom Thorax aus sich nicht übersehen lassen, und weil bei gelungener Reposition Abknickungen und Torsionen des reponierten Teiles geschaffen werden könnten.

Vayhinger kommt dagegen unter Berücksichtigung von 77 Fällen unter denen 28 Inkarzerationen waren und die besonders wohl frische Fälle betreffen zu dem Schluss, dass die transpleurale Operation entschiedene Vorzüge vor der abdominalen habe (eine geringere Mortalität, bessere Ueber-

sichtlichkeit und bessere Möglichkeit der vollkommenen Reposition, bedeutend erleichterte Naht der Bruchpforte).

Frank ist für Laparotomie wegen der Empfindlichkeit der Pleura gegen Bakterien und wegen der Gefahr, die der Pneumothorax mit sich bringt.

B. Rossi (Mailand) ist für Laparotomie. Er will die Thorakotomie nur bei Mitverletzung von Brusteingeweiden angewandt wissen.

Iselin hält die Thorakotomie für eingeklemmte Darmbrüche nicht für zweckmässig, da bei Gangrän leichter beide Höhlen infiziert werden, die Darmresektion in der Thoraxwunde sehr erschwert sein kann und bei Ileus die Naht des Zwerchfells durch die andrängenden geblähten Darmschlingen sehr schwierig auszuführen sein kann. Die Reposition des Bruchinhalts ist nicht immer möglich gewesen. Clubbe und Gillies gelang die Reposition nach Laparotomie nicht, Magen, Colon und Milz waren im linken Pleuraraum fest verwachsen. Abel konnte auch bei der Sektion den Darm nicht reponieren, bei Fritzsche und Hagenbach hinderten Verwachsungen im Pleuraraum die Reposition. Meist gelang die Reposition nach Erweiterung der Bruchpforte oder nach Erzeugung eines Pneumothorax. Auch von der Brusthöhle her kann die Reposition schwierig sein. Mintz konnte durch eine 7 cm lange Zwerchfellwunde den Magen nicht vom Thorax aus zurückbringen, er musste die Laparotomie anschliessen, dann gelang die Reposition und Naht.

Die Art der Operation vom Bauch wie von der Brusthöhle aus ist eine sehr verschiedene gewesen, je nachdem die Hernie diagnostiziert war, oder aus anderen Gründen operiert wurde. Es sind grosse Bauchschnitte vom Schwertfortsatz bis zur Symphyse gemacht worden, Wieting machte die Laparotomie am linken Rippenbogen, durchtrennte den Rectus zur Hälfte und fügte auf dem seitlichen Ende einen senkrechten, die Rippen kreuzenden Schnitt hinzu.

Vom Thorax aus ist man meist der durch die Verletzung

gesetzten Wunde oder der alten Narbe folgend vorgegangen; selten ist man ohne Rippenresektion ausgekommen. Permann empfahl die Bildung eines Haut-Muskel-Knochenlappens der Brustwand, der nach Radikaloperation des Bruches wieder exakt eingenäht werden sollte. Postempski führte diese Operation zuerst bei einer frischen Stichverletzung des Zwerchfells aus. Rydygier und Llobet gaben Modifikationen dieser Methode an.

Der Verschluss der Bruchpforte gelingt bei nicht zu grossen Oeffnungen leicht durch Catgut-, Seiden- oder Silberdrahtnaht. Bei grösseren Defekten im Zwerchfell ist es versucht worden, durch Vorlagerung von Baucheingeweiden eine Heilung zu erzielen. Albanese nähte Magen, Heidenhain Netz, Berry Leber über die Zwerchfellöffnung.

Der Verschluss durch Netz und Magen ist ein ungenügender, da kurze oder längere Zeit danach Recidive entstehen. Ist ein Verschluss durch Leber nicht möglich, so müsste die Bildung eines Muskellappens versucht werden. Die Prognose der nicht operierten Zwerchfellverletzungen ist schlecht, da eine spontane Heilung selten ist und die entstandenen Hernien sehr häufig auch noch nach Jahren zur Inkarzeration kommen. Die Operation chronischer und inkarzerierter Zwerchfellbrüche ergibt nach Iselin bei Thorakotomie 25 %, bei Laparotomie 30 % Heilung. Die Prognose hängt im wesentlichen von dem Allgemeinbefinden des Verletzten und vom Zustand des Darmes ab. Neunmal unter 14 Todesfällen bei Laparotomie hatte Darmgangrän den Tod verursacht.

Fasse ich die Ausführungen noch einmal kurz zusammen, so ergibt sich: Zwerchfellwunden sollen, sobald sie diagnostiziert werden, geschlossen werden, da ein mit einem Loch im Zwerchfell Behafteter immer in der Gefahr schwebt, einen Zwerchfellbruch zu bekommen, der durch Kompression der Brusteingeweide oder durch Inkarzeration den Tod des Kranken herbeiführen kann. Bei Verletzungen, die in der

unteren Hälfte des Thorax sitzen, ist immer an eine Mitverletzung des Zwerchfells zu denken.

Zwerchfellrupturen gehen meist mit Hernienbildung einher und können dann aus den Symptomen, die diese machen, diagnostiziert werden.

Die Diagnose der chronischen Zwerchfellbrüche ist unter Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden mehrfach gestellt worden. Auch bei ihnen soll unbedingt zur Operation geschritten werden.

Bei perkutanen Verletzungen schreiben diese den Weg für die Operation vor. Nach subkutanen Verletzungen entstandene Hernien können vom Thorax oder vom Abdomen her operiert werden, zuweilen wird die Eröffnung beider Höhlen notwendig.

Die Prognose ist bei nicht zu spät zur Operation gelangten Fällen nicht ungünstig, während nicht operierte Zwerchfellhernien sehr häufig lethal verlaufen.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Generaloberarzt Prof. Dr. A. Köhler für die Anregung zu dieser Arbeit und ihre Durchsicht meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Arnheim: (Dissertation Giessen 1896.) Zur Kasuistik der Zwerchfellhernien.

Althaus: Dissertation München 1895.

Andrews: (ref. Centralblatt für Chirurgie 1907.) The operative treatment of wounds of the diaphragma.

Albanese: (ref. Centralblatt für Chirurgie.)

Bergmann: (Zeitschrift für Medizinalbeamte 1898.) Plötzlicher Tod durch Zwerchfellbruch.

v. Bergmann: (St. Petersburger Med. Wochenschr. 1896.) Ueber einen Fall von Hernia diaphragmatica incarcerata.

Blum u. Obredanne: (Archives générales de Médecine 1896.)

Bayer-Fröhner: Tierärztliche Chirurgie und Geburtshilfe.

Bericht des Krankenhauses Wieden vom Jahre 1868 (Schmidts Jahrbücher 1873).

Benda: (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 49.)

Coeppeli: (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1900, Nr. 16.)

Clubbe u. Gillies: (ref. Deutsche med. Wochenschr. 1887.)

Ciechomski: (ref. Centralbl. f. Chirurgie 1907, Nr. 44.)

Castier: (Virchow-Hirsch 1876 unter Bardeleben, Allgem. Chirurgie.)

Daxenberger: (Münchener Med. Wochenschr. 1906, Nr. 7.)

Dehio: (St. Petersburger Med. Wochenschr. 1903, Nr. 11.)

Eppinger: (Zeitschr. f. Heilk. 1904, 25. Bd., Heft 11.)

Eichel: (Deutsche med. Wochenschr. 1906, Nr. 39.)

Fahr: (ref. Münchener Med. Wochenschr. 1907, Nr. 6.)
Frank: (Allgem. ärztlicher Ver. zu Köln 4. 7. 1904.)
Fraenkel: (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 48.)
Grosser: (Wiener klin. Wochenschr. 1899.)
Hansteen: (Norsk Magazin for Lägevidenskaben 1901, ref. Münch. Med. Wochenschr. 1906.)
Herz: (Centralblatt für Chirurgie 1905, Nr. 52.)
v. Hansemann: (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 49.)
Isenflamm: (Dorpat 1806.) De vulneribus diaphragmatis observatio.
Iselin: (Deutsche Zeitschr. für Chirurgie 1907, Bd. 88.)
Jepson: (Centralblatt für Chirurgie 1905, Nr. 45.)
Knaggs: (The Lanzet August 1904.)
Konow: (Norsk Magazin for Lägevidenskaben 1901, ref. Münch. Med. Wochenschr. 1906, Nr. 17.)
Kaufmann: (Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 28.) Zwerchfellhernie mit Incarceration des Magens durch Axendrehung.
Lacher: (Deutsches Archiv f. klin. Med. 1880, Nr. 27.)
Lucksch: (Prager med. Wochenschr. 1903, Nr. 15 und 1904, Nr. 12.)
Ladebeck: (Dissertation Leipzig 1907.) Ueber Hernia diaphragmatica und Hochstand des Zwerchfells.
Läwen: (Münchener Med. Wochenschr. 1908, Nr. 7.)
Leichtenstern: (Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 40.)
Linoli: (Lo sperimentale, ref. Virchow-Hirsch 1876.)
Matthisson: (Dissertation Berlin 1889.) Zur Casuistik der Zwerchfellrupturen.
Methling: (Centralblatt für Chirurgie 1906, Nr. 35.)
Mintz: (Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 27.)
Martin: (Münch. Med. Wochenschrift 1904, Nr. 29.)
Müller: (Dissertation Berlin 1901.) Ueber Hernia diaphragmatica während der Schwangerschaft und der Geburt.

Madelung: (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 47, Vereinsbeil. 6.)
Newham: (The Lanzet Oktober 1904.)
Neugebauer: (Langenbecks Archiv 1904, Band 73.) Zur Chirurgie des Zwerchfells.
Nau: (Münchener Med. Wochenschr. 1904, Nr. 29.)
Naunyn: (Münchener Med. Wochenschr. 1904, Nr. 29.)
Oltmann: (Dissertation 1899, Kiel.) Ein Fall von hernienartiger Vorwölbung des Zwerchfells.
Popp: (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1872, I.) Erworbene Zwerchfellhernien.
Riegner: (Deutsche med. Wochenschr. 1903, 21, Vereinsbeilage.)
Risel: (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1876, VI.) Ein Fall von Hernia abdominalis intercostalis.
Risel: (Münchener Med. Wochenschr. 1907, Nr. 13.)
Rossi: (Centralblatt für Chirurgie 1906, Nr. 18.)
Riedinger: (Deutsche Chir. 1888, Lieferung 42.) Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Thorax.
Saggau: (Dissertation Kiel 1895.) Ein Fall von Hernia diaphragmatica congenita.
Schlatter: (Münchener Med. Wochenschr. 1901, Nr. 34.) Zwei Fälle von durch Naht geheilten Stichverletzungen des Zwerchfells.
Schmidt: (Deutsche Chirurgie, Lieferung 47.) Die Unterleibsbrüche.
Ssinakewitsch: (Centralbl. für Chir. 1907.) Zur Frage der chirurgischen Heilung von Zwerchfellwunden.
Stein: (Wiener klin. Wochenschr. 1904, Nr. 48.) Ein Fall von Incarceration einer Zwerchfellhernie.
Struppler: (Deutsche med. Wochenschr. 87, Nr. 28.) Ueber Pyopneumothorax acutissimus bei inkarzerierter Zwerchfellhernie.
Struppler: (deutsches Archiv für klin. Med. 1901, Bd. 70.) Ueber den physikalischen Befund und die neueren

klinischen Hilfsmittel bei der Diagnose der Zwerchfellhernie.

Suter: (Beitr. zur. klin. Chir. 1905, Bd. 46.) Ueber die operative Behandlung von Zwerchfellwunden.

Suter: (Bruns Beiträge 1905, 47.) Nachtrag.

Thoma: (Virchow-Archiv 1882, 88.) Vier Fälle von Hernia diaphragmatica.

Vent: (Dissertation 1855.) De hernia diaphragmatica nonnulla.

Wieting: (Centralblatt für Chir. 1906, Nr. 35.) Ueber Hernia diaphragmatica, namentlich ihre chronische Form.

Widenmann: (Gesellschaft der Charitéärzte in Berlin am 28. II. 1901.)

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Rudolf Möslein, evangelischer Konfession, wurde am 22. September 1879 zu Hirschberg i. Schl. als Sohn des Stadtbaurats Anton Möslein geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Wilhelm-Ernst-Gymnasium zu Weimar. Diese Anstalt verliess er Ostern 1899 mit dem Zeugnis der Reife. Von Ostern 1899 bis Oktober 1903 gehörte er als Studierender der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen an. Ostern 1901 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 1. Oktober 1903 wurde er zum Unterarzt im 4. Grossh. Hessischen Infanterie-Regiment (Prinz Karl) No. 118 ernannt und auf ein Jahr zum Königl. Charité-Krankenhause kommandiert. Die ärztliche Staatsprüfung beendete er am 28. März 1905.

Am 15. 6. 1905 erfolgte seine Beförderung zum Assistenzarzt im Garde-Dragoner-Regiment (1. Grossh. Hessischen) No. 23, am 27. 1. 1908 die Beförderung zum Oberarzt bei demselben Regiment.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bennecke, v. Bergmann (†), Bernhardt, Brieger, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, B. Fraenkel, Frey, Fritsch, Gerhardt (†), Goldscheider, Gusserow (†), Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, Israel (†), Jolly (†), Köhler, König, Köppen, Krauss, Lesser, v. Leyden, Liebreich (†), von Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowski, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Warburg, Westenhöffer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.